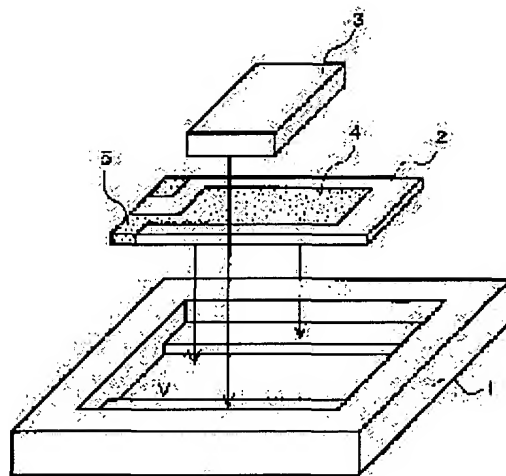


**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(11)Publication number : **2001-308644**(43)Date of publication of application : **02.11.2001**

(51)Int.Cl.

**H03B 5/32****H03H 9/10**(21)Application number : **2000-119237**(71)Applicant : **NIPPON DEMPA KOGYO CO LTD**(22)Date of filing : **20.04.2000**(72)Inventor : **ODA SEIJI****(54) SURFACE-MOUNTED CRYSTAL OSCILLATOR**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide surface-mounted crystal oscillator which is superior in production efficiency.**SOLUTION:** The constitution of the surface-mounted crystal oscillator includes crystal oscillator housing crystal pieces and IC chip in the container main body with cut-in sunk bottom and designed with steps at sidewalls facing each other, single-end at least of the said crystal piece is fastened firmly together with sunk bottom portion, while double-ends of the said IC chip are done with steps at sidewall.**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

13.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-308644

(P2001-308644A)

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マ-ト\* (参考)

H 0 3 B 5/32

H 0 3 B 5/32

H 5 J 0 7 9

H 0 3 H 9/10

H 0 3 H 9/10

5 J 1 0 8

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2000-119237 (P2000-119237)

(22) 出願日 平成12年4月20日 (2000.4.20)

(71) 出願人 000232483

日本電波工業株式会社

東京都渋谷区西原1丁目21番2号

(72) 発明者 小田 精司

埼玉県狭山市大字上広瀬1275番地の2 日

本電波工業株式会社狭山事業所内

Fターム(参考) 5J079 A04 BA43 BA44 HA07 HA09

HA28

5J108 BB02 CC04 EE03 EE07 EE18

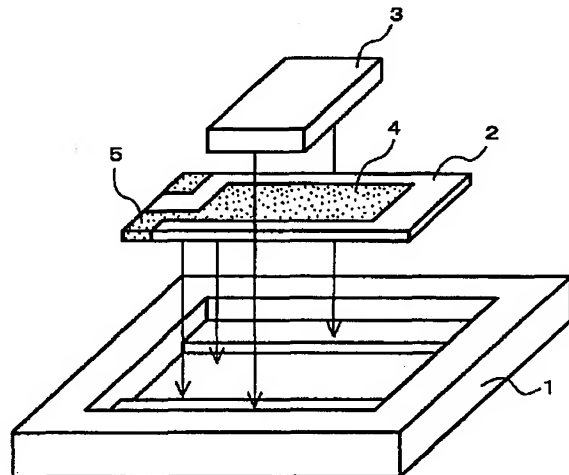
GG03 GG11 GG16 KK03

(54) 【発明の名称】 表面実装型の水晶発振器

(57) 【要約】

【目的】 特に生産性に優れた表面実装発振器を提供する。

【構成】 凹部を有して対向する側壁に段部を設けた容器本体に水晶片とICチップとを収容してなる表面実装型の水晶発振器において、前記凹部の底面に前記水晶片の少なくとも一端部を、前記側壁の段部に前記ICチップの両端部を固着した構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】凹部を有して対向する側壁に段部を設けた容器本体1に水晶片2とICチップ3とを収容してなる表面実装型的水晶発振器において、前記凹部の底面に前記水晶片2の少なくとも一端部を、前記側壁の段部に前記ICチップ3の両端部を固着したことを特徴とする水晶発振器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は表面実装型的水晶発振器（表面実装発振器とする）を産業上の技術分野とし、特に生産性に優れた表面実装発振器に関する。

【0002】

【従来の技術】（発明の背景）水晶発振器は、周波数及び時間の基準源として通信機器を含む電子機器に広く用いられている。これらの中で、表面実装発振器は例えば携帯電話に代表される小型な携帯機器に採用され、需要の拡大が見込まれている。このことから、特に生産性が求められるとともに、更なる低背化が期待されている。

【0003】（従来技術の一例）第3図及び第4図は一従来例を説明する表面実装発振器の図で、第3図は分解図、第4図は断面図である。表面実装発振器は、積層セラミックからなる容器本体1に水晶片2とICチップ3とを収容し、カバー6を接合して密閉封入する。容器本体1は凹状として、対向する一組の側壁に段部を有する。ICチップ3は凹部底面に両端部を超音波熱圧着としたフェースダウンボンディングによって、水晶片2は長さ方向の一端部両側を段部に導電性接着剤7によって固着される。

【0004】ICチップ3の両端部には図示しない複数の端子電極及び超音波熱圧着用のバンプが、水晶片2の一端部両側には両主面の励振電極4から引出電極5が延出する。カバー6は例えばシーム溶接によって接合される。この場合には、容器本体1の上面に溶接用の金属リング8が設けられる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】（従来技術の問題点）しかしながら、上記構成の表面実装発振器では、ICチップ3を容器本体1の凹部底面に固着した後、水晶片2を段部に固着する。したがって、水晶片2を固着後に水晶振動子の特性に不良があった場合には、高価なICチップ3も廃棄しなければならず、生産性に欠ける問題があった。

【0006】なお、水晶振動子は水晶片2の保持（固着）による例えば周波数温度特性に対する影響が大きく、保持後でなければ特性を評価できない。また、水晶片2を固着する際、接続強度を高めるために導電性接着剤7を上面にも塗布するので、低背化を阻害する要因になる問題もあった。

【0007】（発明の目的）本発明は特に生産性に優れた

た表面実装発振器を提供することを目的とする。

【0008】

【解決手段】本発明は、容器本体1の凹部底面に水晶片2の少なくとも一端部を、対向する側壁の段部にICチップ3の両端部を固着したことを基本的な解決手段とする。

【0009】

【作用】本発明では上記構成により水晶片2を収容後にICチップ3を搭載できる。したがって、水晶振動子の特性を測定して、ICチップ3の搭載前に良否を判定できる。以下、本発明の一実施例を説明する。

【0010】第1図及び第2図は本発明の一実施例を説明する表面実装発振器の図で、第1図は分解図、第2図は断面図である。なお、前従来例図と同一部分には同番号を付与してその説明は簡略又は省略する。表面実装発振器は、前述同様に凹部及び段部を有する容器本体1に水晶片2とICチップ3とを収容してなる。この実施例では、容器本体1の凹部は一方に長く形成され、幅方向の両側となる側壁に対向する一組の段部を有する。

【0011】そして、水晶片2の長さ方向を凹部底面の一方に一致させて対面させ、励振電極4から引出電極5の延出した一端部両側を導電性接着剤7によって固着する。導電性接着剤7は水晶片2の上面にも塗布される。ICチップ3は、前述したフェースダウンボンディングにより、水晶片2をまたがって、両端部が段部に固着される。但し、水晶片2の一端部両側は露出される。

【0012】このようなものでは、水晶片2を容器本体1の凹部底面に固着後、水晶振動子の周波数温度特性等の諸特性を測定して不良品を排除する。そして、良品とされた水晶振動子のみを選択し、ICチップ3を段部に固着する。したがって、高価なICチップ3を無駄にすることがないので、生産性を高められる。

【0013】また、水晶片2は凹部底面に固着され、一端部両側はICチップ3から突出して露出する。したがって、水晶片2の上面に導電性接着剤7を塗布しても、高さ方向の空間部内に収まり、接続強度を維持して高さ寸法を小さくできる。

【0014】

【他の事項】上記実施例では、水晶片2は引出電極5の延出した一端部両側を固着するとしたが、引出電極5を両端部に延出して同両端部を固着してもよい。また、カバー6はシーム溶接としたが、樹脂やガラス封止としてもよい。この場合、金属リング8は不要となる。また、導電性接着剤7は水晶片2の上面にも塗布したが、接続強度が維持できればその必要はない。

【0015】

【発明の効果】本発明は、容器本体の凹部底面に水晶片2の少なくとも一端部を、対向する側壁の段部にICチップ3の両端部を固着したので、生産性に優れた表面実装発振器を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を説明する表面実装発振器の分解図である。

【図2】本発明の一実施例を説明する表面実装発振器の断面図である。

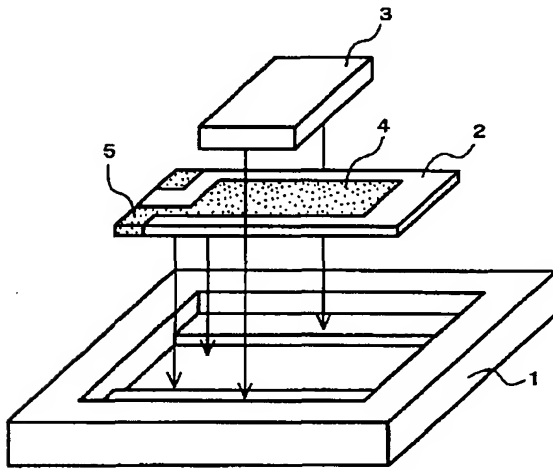
【図3】従来例を説明する表面実装発振器の分解図である。

【図4】従来例を説明する表面実装発振器の断面図である。

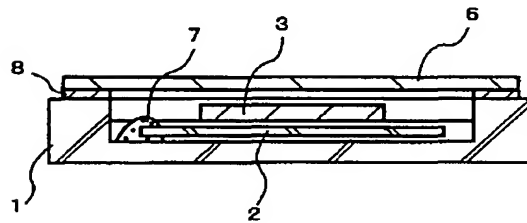
【符号の説明】

1 容器本体、2 水晶片、3 ICチップ、4 励振電極、5 引出電極、6 カバー、7 導電性接着剤、8 金属リング。

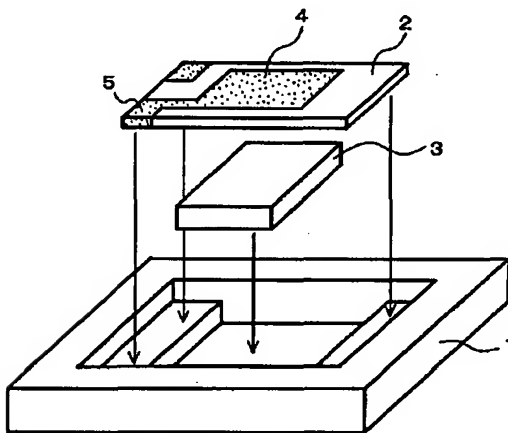
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

